



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01135682 A**(43) Date of publication of application: **29 . 05 . 89**

(51) Int. Cl

B41M 5/00(21) Application number: **62293579**(22) Date of filing: **20 . 11 . 87**(71) Applicant: **CANON INC**(72) Inventor: **SAKAKI MAMORU
MUNAKATA EMI**(54) **RECORDING PAPER AND INK JET RECORDING
METHOD USING SAID PAPER**

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the occurrence of a cockling and a strike-through in a printing part, by a method wherein, a silicon-containing pigment and a fiber-form substance in a base paper are mixed on the surface of the fiber base paper, a Stockigt sizing degree is in a specific range, and a basis weight is in a specific range.

CONSTITUTION: As a sheet containing a fiber-form substance and a filler, as necessary, any material with a Stockigt sizing degree ranging 0W15sec. Which are manufactured to be 0W15sec. in sizing degree by an

appropriate sizing agent can be used. It is necessary that the basis weight of the base paper is in the range of 80W200g/m². The basis weight less than the aforesaid range results in a nerveless paper, a carrying problem in a printer in printing, and the shortage of an ink absorbing capacity; therefore, a cockling occurs in a printing part, and the sharpness of an image is deteriorated. Moreover, if a recording is conducted by using a printer with a plurality of recording heads, projected parts resulting from the cockling come into contact with the heads in recording, thus causing the clogging of the heads and including irregularities in an obtained image.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平1-135682

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月29日

B 41 M 5/00

B-7915-2H

審査請求 有 発明の数 2 (全9頁)

⑭ 発明の名称 記録紙及びこれを用いたインクジェット記録方法

⑯ 特 願 昭62-293579

⑰ 出 願 昭62(1987)11月20日

⑱ 発 明 者 坂 木 守 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 発 明 者 棟 方 恵 美 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 丸 島 儀一

明 細 書

1. 発明の名称

記録紙及びこれを用いたインクジェット記録方法

2. 特許請求の範囲

(1) 繊維質基紙の表面に含ケイ素系顔料と基紙の繊維状物質とが混在して成り、ステキヒトサイズ度が0～15秒の範囲にあり、且つ坪量が90～200 g/m²の範囲にあることを特徴とする記録紙。

(2) ステキヒトサイズ度が0～10秒の範囲にある特許請求の範囲第1項記載の記録紙。

(3) ステキヒトサイズ度が0～5秒の範囲にある特許請求の範囲第1項記載の記録紙。

(4) 坪量が90～160 g/m²の範囲にある特許請求の範囲第1項記載の記録紙。

(5) 前記含ケイ素系顔料のJIS K5101による吸油量が80～300 ml/100gの範囲にある特許請求の範囲第1項記載の記録紙。

(6) 含ケイ素顔料と水系バインダーとを1/1

～3/1の重量比で含む塗工液を塗工して成る特許請求の範囲第1項記載の記録紙。

(7) 水系インクを用い、そのインク滴を被記録材に付与して記録を行うインクジェット記録方法に於いて、前記被記録材が繊維質基紙の表面に含ケイ素系顔料と基紙の繊維状物質とが混在して成り、ステキヒトサイズ度が0～15秒の範囲にあり、且つ坪量が90～200 g/m²の範囲にあることを特徴とするインクジェット記録方法。

(8) 前記水系インクが水溶性染料を含む特許請求の範囲第7項記載のインクジェット記録方法。

(9) 前記被記録材のステキヒトサイズ度が、0～10秒の範囲にある特許請求の範囲第7項記載のインクジェット記録方法。

(10) 前記被記録材のステキヒトサイズ度が0～5秒の範囲にある特許請求の範囲第7項記載のインクジェット記録方法。

(11) 前記被記録材の坪量が90～160 g/m²の範囲にある特許請求の範囲第7項記載のインクジェット記録方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、インクジェット記録用に有用な記録紙及びこれを用いたインクジェット記録方法に関し、とりわけ水性インクの吸収性、色材の発色性に優れ、裏抜け、コックリングを生じない低コストの記録紙及びこれを用いたインクジェット記録方法に関する。

〔従来の技術〕

従来インクジェット用の記録紙としては、

- (1) パルプを主成分とした一般の紙を、低サイズ度となるように抄紙して濾紙や吸取紙のようにしたもの、
- (2) 基紙としてのサイズのきいた紙を用い、シリカやゼオライトのような多孔質で吸油量が大きな填料をコートして、インク吸収層を設けたもの、
- (3) 特開昭52-53012号、特開昭55-11829号及び特開昭59-38987号公報、における如く、低サイズ度の基紙に塗工層

したり、インクジェットノズルの目づまりの原因となるなどの欠点があった。

記録紙(3)に於ては、比較的薄いコート層を設けた場合でも、(2)と比較して良好なインク吸収性と色材の発色性に優れる被記録材が得られる利点がある。しかしながら、より高解像度でインクの付着密度の高い記録方式が要求されるようになり、こうした方式に記録紙(3)を適用するとインク吸収性は十分であっても、多量のインクが基紙に浸透してしまうために、色材の発色性や、解像度の低下がおこり、インク吸収性とこれらの両立がむずかしい。

更に、基紙中のパルプ繊維がインクにより膨潤し、印字部が変形に変形する、コックリングと呼ばれる問題や、インクが紙の裏面まで到達するいわゆる裏抜けの問題が起こる。これらの問題は、単に記録画像の品位を損なうだけでなく、コックリングは、印字中、記録紙とヘッドのこすれを生じ、画像を損ねたり、また裏抜けは、他の記録紙を重ねたときに裏うつりを生じる場合があり、と

を設けたもの、

等が知られている。

記録紙(1)では、インク吸収性は優れるものの、インクが紙の繊維層に深く浸み込んでしまうため、インク中の色材の発色性が悪く、また、インクが紙表面の繊維にそって吸収されるため、フェザリングと呼ばれる現象が生じて、ドットが円形にならず、ギザギザになる現象や、解像度の低下をきたし、良質な画像は得られないという欠点があった。

記録紙(2)においては、インク吸収層が多孔質で均一になっているため、ドットの形状や解像度は良いものが得られるが、十分なインク吸収性を付与するためには、インク吸収層を厚くしなければならず、1回の塗工では不足なため、複数回の塗工をしなければならないという問題もある。

更にインク吸収性を向上しようとするあまり、インク吸収層の填料とバインダーの比(P/B)を大きくしすぎると、填料の脱落による、いわゆる粉落ちを起こし、紙おくりローラーがスリッ

にも重大な問題である。

これらの現象は、被記録材全体でインクを受容する、記録紙(3)特有の問題であり、特にインクジェット記録による高解像度の画像が要求されるに従い顕在化してきた問題である。しかしながら、上記の問題が記録紙(3)特有の問題でありながら、これらにかかわる詳しい検討は未だ成されていない。

〔発明が解決しようとする問題点〕

そこで本発明の目的は、粉落ちが少なく、比較的 low コストで製造され、且つインク吸収性と色材の発色性に優れた記録紙及びこれを用いたインクジェット記録方法を提供することにある。

更に本発明の目的は、印字部にコックリングや裏抜け等の問題を生じない高精細画像を提供するのに適した記録紙を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段及び作用〕

上記の目的は、以下の本発明により達成される。

即ち本発明は、繊維質基紙の表面に含ケイ素系

顔料と基紙の繊維状物質とが混在して成り、ステキヒトサイズ度が0～15秒の範囲にあり且つ坪量が90～200 g/㎡の範囲にあることを特徴とする記録紙であり、この記録紙に水系インクを付与して記録を行うインクジェット記録方法である。

次に本発明を更に詳細に説明すると、本発明に用いる基紙とは、繊維状物質及び必要により填料を含有するシートであり、JIS P 8122によるステキヒトサイズ度が0～15秒（坪量65 g/㎡基準）の範囲のものであって、従来公知の酸性抄紙法や中性抄紙法により、適切なサイズ剤によりサイズ度0～15秒に抄紙されたものであれば、いずれも使用できる。得られる記録紙のインク吸収性の面からは、基紙のサイズ度は0～10秒の範囲が好適であり、更に好適には0～5秒の範囲である。また、塗工液の塗工安定性の面からは1秒以上のものが好適である。

また、本発明において所期の目的達成の為に、上記基紙の坪量も重要な因子である。すなわ

落等の問題が生じる。

すなわち、塗工工程中において、塗工機のロールに沿っての伸曲の繰返しにより塗工層面にひび割れが生じ、後に画像ムラや粉落ち等の原因となる。更に記録紙の裁断時や製造後の保存時あるいはプリンターへの装着時やプリンター搬送経路内においても同様な粉落ちが生じ易いという問題がある。特に記録時に生じる粉落ちは記録ヘッドの目詰りの原因になり好ましくないものである。また湿度に対して伸縮率の大きい基紙を厚くすることはカールの問題も生じて好ましくない。

以上のような種々の問題は基紙として、坪量が80～200 g/㎡の基紙を採用することによって解決される。

また、本発明で使用する基紙の厚みは50～250 μmの範囲にあることが好適であり、厚みが上記範囲未満であると、得られる記録紙のいわゆるコシが弱く、印字時にプリンター内における搬送性に問題があり、また記録紙としてのインク吸収容量が不足し、その為印字部がコックリング

ち、本発明で使用する基紙の坪量は80～200 g/㎡の範囲にあることが必要であり、坪量が上記範囲未満であると、得られる記録紙のいわゆるコシが弱く、印字時にプリンター内における搬送性に問題があり、また記録紙としてのインク吸収容量が不足し、その為印字部がコックリングを起こし、画像の鮮明性が低下するという問題が生じる。また複数の記録ヘッドを有するプリンターを使用して記録する場合には、コックリングにより生じた凸部が、記録時にヘッドに接触し、ヘッドの目詰まり等の原因となったりして、得られる画像にムラが生じるという問題がある。

更にインク受容容量が低い為、受容しきれなかったインクが裏抜けし、印字物を重ねて置いたときに上の記録紙のインク画像が下の記録紙の画像に裏移りするような問題が生じたり、また、裏面に記録ができない等の問題も生じる。

一方、坪量が上記範囲を越えると、得られる記録紙の折り曲げ時に表面の塗工層に加わる応力が強くなるために、塗工層のひび割れ、粉落ち、剥

を起こし、画像の鮮明性が低下するという問題が生じる。

本発明で使用する上記の基紙を構成する繊維状物質は、LBKP及びNBKPに代表される木材パルプを主体とするが、必要により各種の合成繊維やガラス繊維等を混合してもよい。

本発明に用いる水系塗工液とは、主として含ケイ素填料と水系のバインダーとからなる。含ケイ素填料としては、親水性で且つJIS K 5101による吸油量の比較的多いものが、インク吸収性や色材の発色性の面から好ましく、例えば、シリカ、ケイ酸カルシウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸マグネシウム等が挙げられるが、このなかでも、JIS K 5101による吸油量が80～300 ml/100gのものが好適であり、更に好適には150～250 ml/100gのものである。

尚、上記の含ケイ素系填料は、その全ての粒子が上記の吸油量を有するのが好ましいが、填料は必ずしも全ての粒子が均一な吸油量を有するとは

限らず、吸油量の異なる填料の混合物でもよく、このような吸油量の異なる填料の混合物である場合には、填料全体の60重量%以上が上記範囲の吸油量を有していればよい。

填料のJIS K5101による吸油量が80mℓ/100g未満の場合には、記録紙としたときのインク吸収性に乏しく、また塗工層の表面でインク中の色材を確保しきれないために、インクが記録紙の深部まで浸透し色材の発色が悪くなる傾向にある。また、300mℓ/100gを越えると、同量のバインダー量では粉落ちが生じ、粉落ちを防止するに必要な量バインダーを用いると、インク吸収性の低下をきたし好ましくない。

水系のバインダーとしては、例えば、ポリビニルアルコール、澱粉、酸化澱粉、カオチン化澱粉、カゼイン、カルボキシメチルセルロース、ゼラチン、ヒドロキシエチルセルロース等の水溶性高分子及びSBRラテックス、MBRラテックス、酢酸ビニルエマルジョン等の水分散型高分子の1種または2種以上が混合して用いられる。

以上の如き水系塗工液の粘度は、前記填料とバインダーの種類、組合せ、それらの使用割合、両者の夫々の濃度及び合計の濃度等によって容易に調節できる。本発明においては、一般的に含ケイ素系填料とバインダーの使用比率が3/1~1/1(重量比)の範囲であり、全固形分が約3~70重量%の範囲にある水系塗工液が好ましい。

上記の範囲より、バインダー量が多いと、インク吸収性、特にインクの初期吸収速度が低下する。この問題は基紙のサイズ度が0~15秒の範囲の中でも基紙のサイズ度が高く、坪量が低いほど、顕著である。また、上記の範囲より、顔料の含有量が多いと、うすいコート層を設けた場合でも、後力不足して、粉落ちの問題が生じる。特に、低サイズ度で坪量の高い基紙を用いる本発明では、塗工液中のバインダーが塗工時、基紙に吸収されやすいため、顔料の割合が上記範囲を超えないことが必須である。粉落ちの問題は、特に基紙のサイズ度が低くなるほど、顕著な問題である。

本発明者は、更に塗工時の水系塗工液の特性につき種々検討したところ、水系塗工液の30℃における液粘度が60~200cpsの範囲の場合において、良好なインクジェット記録特性を有する記録紙が常時安定して得られることが判明した。

本発明における粘度とは、B型粘度計で60回転/minの条件で測定したもので、回転数を変えることにより、チキソトロビク性、ダイラタント性等の評価もすることができる。

水系塗工液の粘度が60cps未満であると、水系塗工液が基紙の深部にまで浸み込み、基紙がインクを吸収するために有している空隙をうめてしまい、その結果としてインク吸収性の低下をきたすことがある。

一方、200cpsを越えると粘度が高すぎるため、塗工ムラを起こして好ましくない。また、水系塗工液中の水分だけが基紙に吸収されて、表面層の強度が低下し、粉落ち等の原因となることもある。

更に前記水系塗工液の粘度は、塗工速度とも密接な関係を有する。すなわち、親水性で、且つJIS K5101による吸油量が80~300mℓ/100gの填料と水系バインダーとからなる前記水系塗工液は、一般の塗工液のようなチキソトロビク性を示すことが多い。

従って、塗工速度が速すぎると、いくら粘度が低くても塗工ムラが生じ易く、また遅すぎると、塗布してから、一定塗布量になるようにかきとるまでの時間が長すぎ、水系塗工液が基紙の深部まで浸み込み、インク吸収性を低下させるので好ましくない。従って水系塗工液の粘度と、塗工速度のバランスとしては、粘度が60~200cpsのとき、塗工速度は0~200m/minが好ましく、渡航速度はこれよりも速くても遅くても前記した諸問題が生じるため好ましくない。

本発明において用いられる塗工機としては従来公知のものはすべて利用できるが、本発明に適したコーターとしては、エアナイフコーター及びバーコーター等である。

水系塗工液の塗工量としては、乾燥塗工量として2～10 g/㎡の範囲とするのが好適であり、2 g/㎡より少ないと塗工層として機能しなくなる。すなわち、塗工量が2 g/㎡未満の場合、記録紙表面に衝突したインクは繊維に沿ってしみ、ドット形状が乱れ、同時に染料が紙の内部へ深く浸透するため、画像の発色濃度が低下する。一方、塗工量が10 g/㎡を越えると、基紙のサイズ度を0～15秒としたメリットがなくなり、また、記録紙表面に基紙の繊維状物質が存在しなくなり、インク吸収性、発色性等が不満足になるとともに、紙としての感度が低下し、また粉落ちの問題が発生してくる。

本発明において、本発明における条件で水系塗工液を塗布した後、記録紙は従来公知の乾燥方法、例えば、熱風乾燥炉、乾燥ドラム等で乾燥して記録紙とする。工程的には、更にスーパーカレンダーかけによる表面平滑化を行っても良い。

以上の如くして、本発明のステキヒトサイズ度が0～15秒、坪量が90～200 g/㎡の範囲

の記録紙が得られるが、より好ましくは、ステキヒトサイズ度が0～10秒、最適には0～5秒の範囲であり、坪量の好ましい範囲は90～160 g/㎡の範囲にある。

記録紙のステキヒトサイズ度が15秒を越えると、インク吸収性、特に、初期吸収性が低下し好ましくない。

又、記録紙の坪量が90未満のときには、得られる記録紙のコシが弱く搬送性に問題があったり、記録紙としてのインク吸収容量が不足して印字部がコックリングをおこしたり、裏抜けを起こし、前述のような、種々の問題を生じる。

坪量が200 g/㎡を越えると、得られる記録紙の粉落ちに問題があったり、カールの問題を生じる。

(作用・効果)

本発明の記録紙は、インク吸収性の高い含ケイ素系填料を記録紙表層に多量に含有しているので、インク液が顔料に捕捉及び吸収される確率が高く、その為にインクのしみ及び拡散が抑制さ

れ、その為にドット形状が改良されまた発色濃度が向上するものと考えられる。

また、基紙自体がインク吸収性を有しているために、インクが速やかに記録紙内部に吸収され、異色のインクが短時間内に同一箇所に付着した場合にもインクの流れ出しや、しみ出し現象がなく、色彩発色性に優れ、しかも印字部にコックリングや裏抜けを生じない。

更に本発明の記録紙の塗工量の範囲では、基紙表面の繊維状物質が水系塗工液中の含ケイ素系填料によって完全に被覆されることなく、記録紙表面は含ケイ素系填料と繊維状物質が混在している状態になっている。その為、インクジェット記録紙として十分な特性を有しているのみならず、塗工層からの粉落ちが少なく、普通紙に近い風合を有していることも利点として挙げることができる。

(実施例)

次に実施例及び比較例を挙げて本発明をより具体的に説明する。なお、文中、部または%とあるのは特に断りのない限り重量基準である。

実施例1～5、比較例1～5

基紙として、低サイズ度の手抄きシートを下記の坪量となるように調整し、この基紙上に、下記組成の水系塗工液をそれぞれ下記の乾燥塗工量になるように塗工し、120℃5分間の条件で乾燥して、本発明および比較用の記録紙A～Jを得た。

基紙の坪量、塗工層の乾燥塗工量、記録紙の坪量、記録紙のステキヒトサイズ度を表1に示した。

(塗工液組成)

合成シリカ(サイロイド620 富士デグイソン化学製)	10部
ポリビニルアルコール(PVA-117 クラレ製)	4部
水	100部

比較例6

前述の記録紙(2)の例として、坪量80 g/㎡の上質紙上に、上記の塗工液を乾燥塗工量が6 g/㎡となるように塗工し、上記と同様に乾燥

し、比較用の記録紙Kを得た。得られた記録紙のステキヒトサイズ度は25秒であった。

(以下省略)



表 1

サンプルNo.	基紙坪量	コート層塗工量	記録紙坪量	記録紙ステキヒトサイズ度	
A	40 g/m ²	6 g/m ²	46 g/m ²	4 秒	(比較例1)
B	63	2	65	4	(比較例2)
C	63	6	69	4	(比較例3)
D	85	2	87	4	(比較例4)
E	85	6	91	4	(実施例1)
F	110	2	112	4	(実施例2)
G	110	6	116	5	(実施例3)
H	150	2	152	5	(実施例4)
I	150	6	156	5	(実施例5)
J	400	6	406	6	(比較例5)

上記記録紙A～Kのインクジェット記録適性は、1mmに16本のノズル間隔で128本のノズルを備えたインクジェットヘッドを、Y、M、C、Bkの4色分を有するインクジェットプリンターを用い、下記組成のインクによりインクジェット記録を行い、インク吸収性、解像度及び発色性について評価した。

Y(イエロー)インク組成

C. I. ダイレクトイエロー 86	2 部
グリセリン	15 部
ジエチレングリコール	15 部
水	70 部

M(マゼンタ)インク組成

C. I. アシッドレッド 35	2 部
グリセリン	15 部
ジエチレングリコール	15 部
水	70 部

C(シアン)インク組成

C. I. ダイレクトブルー 199	2 部
グリセリン	15 部

ジエチレングリコール	15 部
水	70 部

Bk(ブラック)インク組成

C. I. フードブラック 2	2 部
グリセリン	15 部
ジエチレングリコール	15 部
水	70 部

評価項目

(1) ドット濃度は、JIS K7505を印字マイクロドットに適用して、サクラマイクロデシトメーターPDM-5(小西六写真工業(株)製)を用いて、黒ドットにつき、測定した。

(2) インク吸収性は、1mmに16本のノズル間隔で、128本のノズルを備えたインクジェット記録ヘッドをY、M、C、Bk4色分有するバブルジェット方式のプリンターを用いて評価した。記録画像の2色インクの混色部で、単色部より線太りのひどいものをX、混色部ではフエザリング等を生じ、エッジが不鮮明なものを△、混色部も、単色部と同様に、鮮明な

エッジを有するものを○とした。

(3) 粉落ちは、コート層表面を指触した際、指に紙粉の付着するもの、および記録紙を折りたたんだ際、コート層が剥れたり割れたりして紙粉を生じるものを×そうでないものを○とした。

(4) 裏抜けは、(2)を同様のプリンターで印字した際、裏抜けが確認されたものを×、そうでないものを○、その中位を△とした。

(5) コックリングは、(2)と同様のプリンターで印字した際、ヘッドとコックリングを起こした記録紙表面にこすれを生じたものを×、こすれは生じないものの、目視でコックリングを確認でき、画像品位の劣るものを△、気にならないものを○とした。

評価結果を表-2に示す。

(以  白)

表 2

	サンプルNo.	(1) ドット濃度	(2) インク吸収性	(3) 粉落ち	(4) 裏 抜 け	(5) コックリング	(6) 総合評価
比較例 1	A	1. 1	△	○	×	×	×
比較例 2	B	1. 1	△	○	×	×	×
比較例 3	C	1. 2	○	○	×	△	×
比較例 4	D	1. 1	○	○	△	△	×
実施例 1	E	1. 2	○	○	○	○	○
実施例 2	F	1. 1	○	○	○	○	○
実施例 3	G	1. 2	○	○	○	○	○
実施例 4	H	1. 1	○	○	○	○	○
実施例 5	I	1. 2	○	○	○	○	○
比較例 5	J	1. 2	○	×	○	○	×
比較例 6	K	1. 0	×	○	○	○	×

実施例 6 ～ 9

実施例 1 で使用した基紙上に、下記の組成物と用いた以外は、実施例 1 と同様にして、本発明の記録紙 L、M および実施例 3 で使用した基紙上に、下記の組成物を用いた以外は同様にして、本発明の記録紙 N、O を得た。次に、これらの記録紙を用いて、実施例 1 と同様記録を行い、評価を行った。その結果を表 3 に示す。

(以下空白)



	L	M	N	O
シリカ(サイロイド620)	8部	7	8	7
ポリビニルアルコール(PVA-117)	4	5	4	5
水	100	100	100	100
サイズ度(秒)	4	6	5	7

表 3

	評価結果 サンプルNo.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
実施例6	L	1.2	○	○	○	○	○
実施例7	M	1.2	○	○	○	○	○
実施例8	N	1.2	○	○	○	○	○
実施例9	O	1.2	○	○	○	○	○